

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАВОДОВ ЛАЗАРЕВЫХ В КРЕПОСТНОЙ ПЕРИОД (1778—1860 гг.)

История крупного производства в России дореформенного периода имеет важное значение для выяснения предпосылок вызревания капитализма в недрах феодально-крепостнических отношений. В советской исторической и экономической литературе развитию горно-заводской промышленности, составлявшей ведущую отрасль крупного производства, уделяется достаточно серьезное внимание. Ведется интенсивное исследование и уральской экономики, которая, как известно, являлась наиболее типичным примером организации крупного вотчинного хозяйства в целях разработки промышленных ресурсов. Сейчас особенно важным представляется изучение отдельных горно-заводских комплексов, что позволит более конкретно осветить проблему в целом. До сих пор никто как следует не заинтересовался, например, историей крупнейших на Урале заводов Лазаревых. Между тем на примере данных заводов можно хорошо проследить закономерности складывания крупного производства, основанного на вотчинном праве заводчиков, конкретно охарактеризовать процесс постепенного зарождения элементов капитализма в условиях крепостного строя и перерастания мануфактуры в фабрику. Это и составляет задачу настоящей статьи.

Основными источниками для статьи явились архивные материалы фондов пермских заводов Лазаревых, собранные в Центральном государственном архиве древних актов (ЦГАДА, ф. 1252), в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде (ЦГИА, ф. 880), в Государственном архиве Пермской области (ГАПО, ф. 280), в отделе письменных источников Государственного Исторического музея (ГИМ ОПИ, ф. 333). Указанные фонды включают в себе части обширного делопроизводства по управлению всем комплексом вотчинно-заводского имения Лазаревых за период с 60-х гг. XVIII до начала XX века.

Важные дополнительные источники взяты из фондов горного ведомства: Берг-Коллегии (ЦГАДА, ф. 271), Комиссии по пересмотру Горного устава (ф. 47), Комиссии для изыскания средств к развитию железного производства (ф. 46), Штаба корпуса горных инженеров (ф. 44), Горного Департамента (ф. 37), хранящихся в ЦГИА СССР.

Кроме перечисленных фондов в небольшой мере использованы материалы фонда Уральского горного правления, имеющиеся в Государственном архиве Свердловской области (ГАСО, ф. 24), а также некоторые дела из фонда Главного управления Нижне-Тагильских и Лушневских заводов (НТФ ГАСО, ф. 10).

Осветим основные моменты складывания горнозаводского имени Лазаревых.

Основатель династии уральских заводчиков Иван Лазаревич Лазарев к горнопромышленной деятельности приступил в 1771 г.¹ В 1778 и 1784 гг. Лазарев купил у графа Александра Николаевича, барона Александра Сергеевича и баронессы Марии Артемьевны Строгановых продаваемые с аукциона за долги 777 230 десятин земли и два завода: Чермозский чугуноплавильный и железоделательный с 7 142 душами мужского пола за 450 тыс. рублей и Хохловский железоделательный вместе с соляными промыслами и 2543 душами крепостных крестьян за 160 тыс. рублей².

На этих же землях в 1786—1789 гг. новый заводовладелец строит Кизеловский чугуноплавильный и железоделательный завод³. Строительство Кизеловского завода Лазарев вынужден был предпринять вследствие того, что единственный поставщик чугуна — Чермозский завод был отдален от ближайшего рудника более чем на 100 верст. Новый с двумя мощными домнами завод, построенный вблизи рудников, сразу же взял на себя роль главного производителя чугуна, что

¹ И. Л. Лазарев происходил из знатного армянского рода. В 1605 г. (во время правления шаха Аббасса I) предок Лазаревых — Манук Лазарев со своим семейством переселился в Персию. При шахе Аббассе второй внук Манука Лазарь Назаретович был главным начальником над монетным персидским двором и хранителем шахских сокровищ, а при шахе Надире был еще и начальником управления в г. Джульфе. Когда в Персии начались кровопролитные междоусобные войны, а русское правительство выступало с воззваниями переселиться в Россию, Лазарь Назаретович переехал в Россию, перевезя с собою все семейство и достояние в значительных наличных капиталах и в разных драгоценностях. Семейство Лазаревых поселилось в Москве; здесь же была учреждена большая шелковая и хлопчатобумажная мануфактура, изделия которой славилась за границей. А в 1771 г. наиболее предприимчивый старший сын Л. Н. Лазарева — И. Л. Лазарев взял в аренду сроком на 6 лет все пермские владения А. С. Строганова: соляные промыслы и 3 металлургических завода, окончательно расстроенные к этому времени, с 7 617 крепостными душами. (ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 881, л. 2; ЦГИА, ф. 880, оп. 5, д. 1, лл. 18—19).

² ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 1813, лл. 63 86. Хохловский (1755 г.) Чермозский (1761 г.) заводы числились по документам комбинированными предприятиями, т. е. железоделательными и медеплавильными, хотя фактически на обоих заводах плавка меди Строгановыми не производилась «за пресечением старых и неотысканием новых рудников». На Хохловском заводе три медеплавильные печи остановлены в 1778 г., а на Чермозском заводе шесть печей — еще в 1770 г. Потерю медеплавильного производства Лазарев компенсировал расширением выплавки чугуна. В 1781 г. вместо разрушенной старой домны, построенной на Чермозском заводе еще 15 лет назад, пущена новая на более удобном месте.

³ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 2293, л. 2.

способствовало развитию и железоделательного производства⁴. Он снабжал чугуном заводы Хохловский и Чермозский, где при наличии большого числа кричных горнов и разных железоделательных устройств не хватало своего чугуна.

В 1797—1799 гг. в строй вводится Полазнинский переделный завод, оборудованный 12 молотами⁵. Так, к концу XVIII в. Лазарев становится владельцем четырех металлургических заводов.

Позднее в границах заводского имения были заведены для увеличения производства сортового железа еще два вспомогательных предприятия: Мариинский или Нижне-Полазнинский завод (1811 г.) и Екатерининский или Нижне-Чермозский завод (1828—1833 гг.).

К концу XVIII—в первой половине XIX в. Лазаревы становятся одними из крупнейших заводчиков и помещиков на Западном Урале. Им принадлежало свыше 10 тыс. душ крестьян, а земельные владения, богатые лесом, рудами и каменным углем, достигали почти миллиона десятин (951 284)⁶.

Собственно горнозаводское имение включало в себя 6 металлургических заводов, за которыми числилось 8 651 душа мастеровых и крестьян⁷. В этом ярко выразился промышленный облик пермского имения Лазаревых, самой крупной части из всех их вотчин, рассредоточенных по нескольким губерниям страны.

Важнейшей особенностью крупной горнозаводской промышленности дореформенного периода являлось то, что она могла возникнуть и развиваться лишь при наличии всех основных сырьевых ресурсов производства, сосредоточенных в распоряжении данного заводовладельца. Кажется, не известно ни одной крупной горнопромышленной вотчины России, которая явилась бы исключением из этого правила. Рассмотрим, что представляла собою сырьевая база горнозаводского производства Лазаревых⁸.

Рудная база металлургического производства обеспечивалась шестью мощными рудниками: Губахинским, Кизеловским, Артемовским (открытыми во второй половине XVIII века), Иоанно-Христовским, Заартемьевским, Иоанновским (открытыми в 40—50-х гг. XIX века), находящимися в 2—6 верстах от Кизеловского завода⁹. Из них два крупнейших рудника—Кизеловский и Артемьевский—непрерывно снабжали железной рудой домны Чермозского и Кизеловского заводов вплоть до 1850-х гг.¹⁰

⁴ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 2293, л. 4; ф. 271, кн. 2966, л. 8. Домны пущены в 1789 и 1790 гг. Их производительность свыше 200 тыс. пудов чугуна в год.

⁵ ЦГАДА, ф. 271, кн. 2966, лл. 8—16.

⁶ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 9—34.

⁷ ЦГАДА, ф. 271, кн. 2966, лл. 9—16.

⁸ Ограниченные возможности данной статьи позволяют дать характеристику рудной и топливной базы лазаревских заводов лишь в самом кратком и общем виде.

⁹ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 34—101.

¹⁰ По подсчетам, сделанным Чермозским Главным правлением, запасы руд на 1837 г. исчислялись: в Кизеловском руднике до 5 000 000, Артемовском — до 10 000 000 пудов. Этих руд должно было хватить

В конце XVIII в. добыча руды в среднем в год составляла 450 тыс. пудов, а в начале 1840-х годов—670 тыс. В 1852 г. добывалось руды до 950 тыс. пудов¹¹. Из 100 пудов сырьевой руды получалось после обжига 50—56 пудов¹². Средняя цена пуда руды в 1840—1850-х годах обходилась в 8,3 коп.¹³

Все рудные работы производились вручную вплоть до 30-х гг. XIX в. С этого времени для подъема руды и выкачивания воды из шахт устраивались паровые машины. Первая паровая машина стояла в Кизеловском руднике в 1831 г. В 1858 г. их было в Кизеловском руднике 4, в Артемьевском—1, в Иоанно-Христофоровском—2¹⁴. На добыче руды в первой половине XIX в. было занято в среднем в год 565 работников, из них 455 человек (80%) — в крупнейших Кизеловском и Артемьевском рудниках¹⁵.

Таким образом, металлургическое производство Лазаревых в течение всего крепостного периода было вполне обеспечено рудным высококачественным сырьем, добываемым в непосредственной близости от доменных заводов из 2—3 мощных рудников. Это обусловило сравнительно низкую себестоимость руды, что выгодно влияло на заводскую цену готового продукта.

Другой первостепенной предпосылкой металлургического производства являлась топливная база. Как известно, металлургия крепостного периода целиком основывалась на древесно-угольном топливе. В этом отношении заводы Лазаревых находились в самом благоприятном положении. Заводские дачи, составляющие 609 612 десятин земли, были на 85% заняты лесными массивами. Под лесом числилось 521 625 десятин. Преимущественно строевой лес хвойных пород создавал весьма благоприятные возможности для организации куренного производства. Наиболее богатой строевым лесом была дача Кизеловского завода, в которой из 262 664 десятины земли под лесом было 257 291 десятина¹⁷. Значительный запас строевых лесов в конце XVIII в. имела и дача Чермозского завода: из 212 078 десятин под лесом было 177 938 десятин (84%)¹⁸. По подсчетам, произведенным в 1799 году, при Полазнинском и Хохловском заводах лесов должно было хватить на 136 лет¹⁹. В XVIII в. никаких мер к охране и естественному возобновлению лесов не принималось. Нерациональная

для действия заводов на 31 год. (ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, л. 34). Но эти подсчеты оказались далеко не точными, так как и в конце XIX в. заводы работали частично на руде этих двух рудников.

¹¹ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268; ЦГАДА, ф. 271, кн. 2966, л. 6; ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 287, лл. 289, 293; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 146—148, 246.

¹² ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, л. 34.

¹³ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 34—101.

¹⁴ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 525, лл. 34—35; ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 420, л. 300; д. 428, лл. 25—29, 44.

¹⁵ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 34—101.

¹⁷ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 1—4, 24.

¹⁸ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, лл. 4, 7, 32.

¹⁹ ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 167, л. 211 об.

эксплуатация лесных богатств вела к их истощению. С годами все более удалялись места вырубки, что, увеличивая транспортные расходы, удорожало стоимость заводских изделий. Это не могло не заботить заводоуправление, которое предпринимает некоторые, правда запоздалые, попытки упорядочить пользование лесами. Начиная с 30-х гг. XIX в. проводятся мероприятия по охране лесов и их сбережению, предпринимаются опыты лесосеяния, вводится сплошная, вместо выборочной, порубка²⁰. В 1836—1848 гг. при заготовке дров на смену топору приходит пила, что позволило сберечь в год до 10% древесины. С 1836 г. производится обжигание руд газами, выходящими из домен. Усовершенствуются способы углежжения и просушки дров. Вводится постройка домов на каменных фундаментах; осушаются болота, леса очищаются от сухого подстойника и вершинника²¹.

В этой связи следует отметить и попытки использования в качестве топлива каменного угля, залежи которого в изобилии находились в здешних дачах Лазаревых. Он использовался в кузницах, при нагревании котлов паровых машин, в сварочных печах. Но употребление каменного угля в производстве было ограниченным, так как в данных условиях он ухудшал качество металла²².

Богатая рудная и лесная база, достаточные контингенты принудительной рабочей силы вполне обеспечивали крупное заводское производство Лазаревых в условиях крепостного строя. И хотя к концу крепостного времени начинает ощущаться истощение лесных запасов, оно коснулось лишь ближней заводской округи и еще не подорвало той древесно-угольной базы, на которой зиждилось металлургическое производство.

Обратимся теперь к характеристике основного металлургического производства Лазаревых.

Производство чугуна обеспечивалось тремя домнами. Как справедливо отмечает Д. А. Кашинцев²³, по размерам две Кизеловские домны были, наряду с Невьянскими и Юрезанскими, самыми высокими среди крупнейших домен того времени. Высота их от лежачи до верхнего края колошника составляла 18 аршин (13 м), а производительность каждой из них в среднем в год была в конце XVIII века 110—120 тыс. пудов²⁴, а в середине XIX века—160—170 тыс. пудов в год²⁵.

²⁰ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, л. 34; ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 597, л. 145; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 221, 223—235; кн. 2293, л. 19. Издаются указы о разрешении рубить лес только по выдаваемым заводоуправлением билетам, вводится лесная стража, для чего заводских людей принудительно переселяли на лесные делянки.

²¹ ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 597, л. 146; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 275—276.

²² ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 40—42.

²³ Кашинцев. История металлургии Урала. М.—Л. 1939, стр. 192

²⁴ ЦГАДА, ф. 271, кн. 2966, лл. 4—6; ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 287, лл. 289, 293.

²⁵ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 146—148, 246; ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268; ЦГИА, ф. 37, оп. 3, дд. 908, 916, 947, 955, 937, 1011, 1033, 1070, 1095, 1427, 1147.

Высокие и мощные домны нуждались в более сильном дутье. Самым важным усовершенствованием в доменном производстве Урала на рубеже XVIII—XIX вв. было введение цилиндрических воздуходувок, заменивших собой более слабые деревянные клинчатые мехи. Как отмечает С. Г. Струмилин²⁶, применение новых воздуходувок в Англии получило свое начало в 1760-х годах, а в России, на казенном Александровском заводе, не позже 1788 г. Однако можно полагать, что это новшество коснулось почти одновременно и лазаревских заводов. Новые воздуходувки на Кизеловском и Полазнинском заводах устроены сразу же к началу пуска заводов. На Чермозе они вводились в 1792—1794 гг. К 1814 г. воздуходувки полностью вытеснили клинчатые меха не только в доменном, но и в кричном производстве²⁷.

Показательно, что на протяжении первой половины XIX в. количество домен в заводском производстве Лазаревых не изменилось, а производительность одной домны в среднем в год увеличилась до 145 тыс. пудов (на Кизеловском заводе в 1853 г. она доходила до 186 тыс. пудов)²⁸.

Заметное увеличение производства чугуна произошло, начиная с 1830-х гг. За тридцатилетний период (с 1826 по 1856 гг.) выплавка чугуна на тех же трех домнах увеличилась с 231 до 445 тыс. пудов²⁹, т. е. почти в два раза. Следовательно, рост производства произошел в результате качественных изменений в технике и технологии доменного процесса.

Вопрос об изменениях в технике доменного производства на Урале в первой половине XIX в. пока не получил в литературе полного освещения. Между тем эти изменения, начиная с 30-х гг. XIX в., коснулись целого ряда уральских заводов. На Урале при сравнительно слабом увеличении числа домен (на 12,4%) выпуск чугуна за первую половину XIX в. увеличился на 87%, с 7 758 710 пудов в 1807 г. до 13 584 000 пудов в 1859 г.³⁰ Особенно повысилась выплавка чугуна за последнее предреформенное десятилетие: с 10 874 тыс. пудов в 1851 г. до 14 512 тыс. пудов в 1860 г., т. е. на 34%. Это было вызвано, прежде всего, техническим совершенствованием доменного процесса. Техническое переоборудование проходило по-разному и не одинаковыми темпами. На большей части уральских заводов оно заметно только с конца 1840-х гг. Прогресс в технике выразился в увеличении высоты и емкости домен, в замене клинчатых мехов цилиндрическими воздуходувками, в распространении паровых машин, в значительной мере увеличивших мощность воздуходувок.

²⁶ С. Г. Струмилин. История черной металлургии в СССР, т. 1, М., 1954, стр. 422.

²⁷ ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 275, лл. 256—273.

²⁸ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, л. 143.

²⁹ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268.

³⁰ Памятная книжка для русских горных людей на 1862 г. СПб, 1862, стр. 11—56. В. К. Яцуцкий. Материалы по истории уральской металлургии «Исторический архив», т. IX, М.—Л., 1953, стр. 286—327.

На лазаревских заводах изменения в доменном производстве происходят, пожалуй, в большей степени, нежели на других заводах Урала. Заводовладельцы внимательно следили за теми изменениями, которые происходили в металлургии за рубежом и в стране. Мы уже отмечали ранее заимствование цилиндрических воздуходувок Лазаревыми. В 1824 г. на Западе в доменном производстве стало применяться горячее дутье³¹. В России первые его опыты проводятся с 1829 г. на казенном Александровском заводе³². В мае 1838 г. сделана попытка ввести горячее дутье в Чермозе — впервые на частных заводах Урала. Приглашенный Лазаревыми из Петербурга практикант Наугольных спроектировал на заводе «воздухонагревательный аппарат»³³. По-видимому, опыты дали неплохие результаты. Вот что об этом говорилось в отчете Главного Чермозского правления от 18 июля 1838 г.: «Теперь уже положительно дознано, что при употреблении нагретого воздуха в доменных горнах проплавка руд идет несравненно успешнее и что угля употребляется при этой проплавке гораздо менее. В доменных горнах ныне начали употреблять вполнину обугленный древесный материал вместо чистого угля»³⁴. В 1839 г. опыты горячего дутья проводились и на Кизеловском заводе³⁵. Следствием их было повышение выплавки чугуна на 50%, расход угля сократился на 30%, расход руды снизился на 2%. Но дальше опытов дело не пошло, так как «камни горнов около фурм быстро сторали»³⁶.

В то же время для переплавки и очистки чугуна на Чермозском заводе устраивались воздушные печи и вагранки. Они работали во время бездействия доменной печи и когда появилась потребность в отливке машинных частей³⁷.

Позднее для нагнетания воздуха при домнах устроены паровые машины с воздушными цилиндрами вместо прежних гидравлических

³¹ С. Т. Струмилин. Указ. соч., ч. 1, М., 1954, стр. 424; И. М. Бобович. О первых опытах применения горячего дутья в русской металлургии. «Труды по истории техники», вып. 4, М., 1954. В Англии в 1830-х гг. наблюдается уже повсеместное распространение горячего дутья. Работа доменных печей показала здесь большие сбережения горючего: расход угля снизился на 27%, выплавка чугуна повысилась на 35%, расход руды снизился на 20%. В 1833 г. во Франции из 80 домен нагретым воздухом действовали 20 домен. (ЦГИА, ф. 37, оп. 53, д. 351, л. 234).

³² ЦГИА, ф. 37, оп. 53, д. 351, л. 236.

³³ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, л. 389; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 2293, л. 17.

³⁴ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 567, л. 151.

³⁵ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 2293, л. 22; ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 549 (не нумеровано); ЦГИА, ф. 46, оп. 1, д. 5, л. 213.

³⁶ ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 597, л. 146; ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 852, л. 383. (Достижению лучших результатов препятствовала: 1) трудоплавкость руд; 2) худокачественность сгораемого материала из-за лесов, растущих на каменистой почве).

³⁷ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 249—251,

машин³⁸. Введение паровых машин в доменное производство позволило в начале 50-х гг. XIX века увеличить годовую производительность одной печи на 40%³⁹.

Значительный рост производства чугуна на лазаревских заводах происходил и за счет того, что в начале 50-х гг. XIX в. были перестроены обе домны Киселовского завода, при них устроены газовые печи для обжига руд, две паровые машины и два воздухонагревательных аппарата⁴⁰.

Таким образом, на протяжении первой половины XIX в. в доменном производстве происходили изменения, связанные с интенсификацией химических процессов плавки. Это позволило увеличить выплавку чугуна с 240 тыс. пудов в 1805 г. до 406 тыс. пудов в 1859 г., т. е. на 70%⁴¹. Среднегодовые темпы прироста за первую половину составили 4,3%. Следует отметить, что за это длительное время темпы прироста выплавки чугуна у Лазаревых почти не отличаются от темпов прироста данной продукции по Уралу. Однако в ряде лет следует особо выделить период 30—50-х гг. XIX в., когда в результате некоторых технических нововведений и усовершенствований производство чугуна дает наибольший прирост. Производство чугуна у Лазаревых увеличилось на 50%: с 285 тыс. пудов в 1837 г. до 406 тыс. пудов в 1859 г.⁴², т. е. общий процент прироста составил 2,3%. За тот же период выплавка чугуна на Урале увеличилась на 39%: с 9 981 до 13 583 тыс. пудов⁴³. Среднегодовой темп прироста 1,8%. Следовательно, прирост производства чугуна у Лазаревых представляется относительно более значительным, если учесть, что количество домен все время оставалось одинаковым (3 печи), в то время как в других хозяйствах и в целом по Уралу и России был прирост в производственных единицах — домнах.

³⁸ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 2108, л. 2; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 141—143. Первая паровая машина устроена в Киселовском заводе в 1841 г. Заводская контора так характеризовала ее преимущества перед водной энергией: «Кроме замещения воды она приносит и ту пользу, что через прибавку одного цилиндра (к двум) на одну доменную печь усиливается дутье, которое при двух вододействующих цилиндрах очень слабо». Две другие паровые машины по 20 л. с. каждая (построенные в Нижнем Новгороде) начали использоваться в доменном производстве Киселовского завода с 1850—1851 гг.

³⁹ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 141—143; ЦГИА, ф. 37, оп. 3, дд. 908, 916, 947, 955, 987.

⁴⁰ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 852, лл. 375—376.

⁴¹ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268; ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 1011.

⁴² ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268. По Памятной книжке для русских горных людей на 1862 г., СПб., 1862, стр. 41 производство чугуна на заводах в 1859 г. показано в 344 103 п.)

⁴³ Памятная книжка для русских... на 1862 г., СПб., 1862, стр. 11—56; В. К. Яцунский. Материалы по истории уральской металлургии. «Исторический архив», т. IX, М.—Л., 1953, стр. 286—327.

Другой основной отраслью черной металлургии служит передел чугунного полуфабриката в товарное железо и изделия.

На заводах Лазаревых, как и на других заводах России, производство железа осуществлялось старинным кричным способом, который оставался неизменным в течение долгого времени. И лишь с 1830-х годов здесь намечается существенный сдвиг, связанный главным образом с заменой кричного производства пудлингово-сварочным и обработкой железа под прокатным станом. Новый способ, идущий на смену старому кричному переделу чугуна в железо, был связан с применением минерального топлива (каменного угля) вместо древесного. В условиях Запада, особенно Англии, где лесные запасы были безвозвратно истощены, новый способ производства железа вызывался крайней необходимостью. Известно, что пудлинговый способ производства железа был впервые изобретен в Англии в 1766 г. братьями Крэнерджи. Преимущества этого способа по сравнению с кричным выражались в возможности применения любого вида топлива, в его экономичности; в обеспечении массового промышленного производства в больших масштабах; в экономии затрат рабочей силы. В связи с этим он стал основой железного производства на Западе.

Передовая европейская техника оказала влияние и на русскую промышленность, способствуя перестройке ее на новой технической и экономической базе.

Известно, что первым в России заводом, организовавшим производство пудлингового железа, был Камско-Воткинский завод на Урале⁴⁴. Опыты с пудлингованием на заводе проводились с сентября 1836 по сентябрь 1837 г. английским мастером Пенном. Узнав об опытах в Воткинском заводе, главноуправляющий Пермским именем Лазаревых И. Поздеев предложил Хр. Лазареву пригласить Пенна «поступить на службу в заводы сразу по окончании контракта с Воткинским заводом, чтобы другие не перехватили»⁴⁵. Но Пенн потребовал заплатить ему 25 тыс. рублей с условием, что он проживет на Чермоземском заводе не более двух недель, проверяя строительство пудлинговых печей. Собственно строительство печей должен был вести помощник Пенна по его чертежам, которому нужно было заплатить 10 тыс. рублей. Между тем, своим крепостным изобретателем Лазаревы не платили и 300 рублей в год. Заводоуправление ввело пудлингование под руководством своих мастеров. Описание процесса пудлингования, чертежи, планы пудлинговых и сварочных печей И. Поздеев получил от своего приятеля И. П. Чайковского — начальника Камско-Воткинского завода. В то же время на Воткинский

⁴⁴ С. Г. Струмилин. Указ. соч., ч. 1, М., 1954, стр. 425; В. К. Яцунский. Промышленный переворот в России. «Вопросы истории», 1952, № 12; В. Я. Кривоногов. Из истории Камско-Воткинского завода. «Из истории заводов и фабрик Урала», вып. 1, Свердловск, 1960, стр. 53—62. Авторы единодушно отмечают, что Камско-Воткинский завод в течение многих лет был пионером новой техники и достиг наиболее эффективных результатов, становясь примером для многих заводов, вводивших пудлингование.

⁴⁵ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 522, л. 105.

завод были направлены специальные подобранные лазаревские мастера с тем, чтобы перенять опыт по горячим следам. Люди ваши,— писал И. Поздеев в октябре 1837 г. Хр. Лазареву,—когда пудлинговые, сварочные и прокатные работы производились, находились в заводе (Воткинском) безвыходно, и когда после работы печи остывали, то и в них они для проверки всех размеров выползали, и по возвращении... модели уже сделали»⁴⁶.

С июля 1838 г. новое производство на Чермо́зском заводе было уже пущено⁴⁷. Новая техника и технология железного передела были введены и освоены крепостными русскими механиками во главе с мастером Усаниным⁴⁸.

В 1842 г. пудлингование уже прочно входит в производство⁴⁹. С 1847 г. оно вполне надежно обеспечивало массовую продукцию, которая составляла в это время 72% общего производства железа⁵⁰. Какими темпами внедрялось новое производство на Чермо́зском заводе нам удалось представить в таблице⁵¹ (стр. 185).

Приведенные данные показывают процесс вытеснения кричного способа пудлингованием. Если в 1843 г. пудлинговое железо составляло 18%, то через пять лет в 1847 г.—72% (т. е. в 4 раза больше), а еще через пять лет, в 1852 г., производство его доходило до 79,5%. Следует учесть, что по переработке чугуна в железо Чермо́зский завод являлся основным, намного превосходя выделку железа на других заводах Лазаревых. На этом заводе производилось 70% железа. Внедрение пудлингового способа приводило к сокращению кричного производства. Определенная выгодность пудлингования по сравнению с кричным способом заключалась в уменьшении расходов на ма-

⁴⁶ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 369, л. 92.

⁴⁷ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, л. 109.

⁴⁸ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 2293, лл. 22, 29.

⁴⁹ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 609, л. 67. Главная контора Чермо́зского правления сообщала в 1842 г.: «Пудлинговое производство в полном ходу, на дровах из обыкновенного серого мелкозернистого полумягкого чугуна весною получено до 15 000 пудов железа, оказалось угару до 3 фунтов на пуд чугуна. Воды на дутье вовсе не тратится. В одни сутки изготавливается пудлинговым способом столько же и более железа, сколько при нашем кричном действии в течении 6-ти суток. Пудлинговое железо так хорошо, что не требует дальнейших сварок, выходит равнокачественное, вязко». Любопытно отметить, что на крупнейших заводах Нижне-Тагильского округа пудлингование налажено значительно позже—в 1849—1853 гг. (НТФ ГАСО, ф. 10, оп. 2, д. 1867, лл. 19—30); на Сысертском заводе Турчаниновых — в 1850 г., а на Нейво-Алапаевском Яковлевых — в 1851 г. (ЦГИА, ф. 46, оп. 1, д. 2, лл. 318—328).

⁵⁰ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 258—259, 269.

⁵¹ Таблица составлена по данным: ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 852, лл. 265—268; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 258—259, 269; ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 287, лл. 289—294; ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 955, лл. 14—15; д. 1033, л. 17; Памятная книжка для русских горных людей на 1864 г., СПб., 1864.

Год	Всего железа	В том числе кричного	В т. ч. пудлингов.		Примечание
			в пудах	в %	
1838	136431	136165	266	0,2	* На 1842 г., по данным ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 60, л. 67, 15000 пуд. пудлингового железа.
1839	99829	99670	159	0,15	
1840	139442	133260	6182	4,4	
1841	114883	108506	6377	5,6	** На 1854 г. по данным ЦГИА, ф. 46, оп. 1, д. 2, лл. 318; ф. 37, оп. 3, л. 908, лл. 2 — 20, всего железа 223162 п., в том числе кричного 48969 п., в том числе пудлингового 174193 п. (пудлингового 78%).
1842*	128216	119882	8334	6,5	
1843	144604	118930	25674	18,0	
1844	136690	112444	24246	18,0	
1845	173778	113778	60000	34,5	
1846	172609	105087	67522	40,0	
1847	164867	46276	118591	72,0	
1848	226961	107606	119355	52,7	
1849	185532	115067	70465	39,0	
1850	176474	82660	93814	54,0	
1851	246627	91262	155365	63,0	
1852	225588	62703	162885	79,5	
1853	183087	52540	130547	71,3	
1854**	232161	79872 ⁵¹	152289	65,6	
1855	213310	61021	152289	71,4	
1856	240640	93884	146756	61,0	
1857	244310	93944	150366	61,5	
1858	237340	74372	162968	70,0	
1859	222574	66110	156464	70,3	
1860	203824	51372	152472	74,5	
1861	189055	54400	134655	70,7	

териалы и рабочую силу. Так, по расчетам Чермоозской заводской конторы, в 1854 году расходы на выделку одного пуда железа составляли⁵²:

	Кричным	Пудлингово-сварочным	Разница
			Менее на
Чугуна	53,1 фунтов	50,86 фунтов	2,24 фунтов
Угля	62,8 куб. саж.	не употреблялось	
Древесной массы	125,6 куб. четверт.	34 куб. четвертей	91,6 куб. четвертей
Расходов	65,7 коп.	54,6 коп.	11,1 коп.
			Более на
Суточная выделка на одного рабочего	4 пуд. 25 фунтов	8 пуд. 9 фунтов	4 пуд. 65 фунтов

Приведенные данные свидетельствуют о сокращении денежных расходов на 17%, при увеличении суточной выделки железа на рабочего в 2 раза. Особенно эффективной оказывалась экономия горючего материала. Пудлингование требовало в 3,5—4 раза меньше дров (правда, при этом требовалось их специальное дорогостоящее приготовление).

Рост пудлингового производства сопровождался совершенстество-

⁵² ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 274—275.

нием этого способа, что улучшало его экономические показатели. Так, в 1851 г. по сравнению с 1840 г. сэкономлено рабочего времени 105 2/5 дня, 42 сажени дров и выплавлено железа на 29 пудов больше⁵³. За 1844—1851 гг. суточная производительность пудлинговой печи увеличилась на 50%: с 91 пуда в 1844 г. до 136 пудов в 1851 г.⁵⁴ В 40-х гг. среднегодовая производительность пудлинговой печи составляла 15 600 пудов, а в начале 1850-х гг.—в среднем в год 17 250 пудов⁵⁵, тогда как в среднем по Уралу производительность пудлинговой печи в год доходила до 13 080 пудов⁵⁶. В 1851 г. производительность пудлинговой печи на Чермо́зском заводе достигала 27 тыс. пудов⁵⁷, даже несколько превышая уровень выработки пудлинговых печей на Нижне-Тагильских заводах, считавшихся самыми производительными на Урале⁵⁸. И по качеству чермо́зское пудлинговое железо получило высокую оценку⁵⁹.

В 1853 г. Чермо́зское правление было намерено совсем прекратить кричное производство, заменив его пудлинговым. Но потом решило оставить по той причине, что получаемое из пудлингового резное железо не годилось в производстве мелких гвоздей⁶⁰. С этого времени из криц стали выделять резное и шинное железо, а пудлингово-сварочное шло на выделку листового кровельного и посудного железа. Однако такая мотивировка заводоуправления представляется вряд ли исчерпывающей. Особенность пудлингования на Урале заключалась, в отличие от Англии, в том, что оно велось не на каменном угле, а на древесном топливе. Вследствие этого экономический эффект нового способа был значительно снижен. Между тем, качество пудлингового железа было все-таки ниже кричного, а его производство требовало существенных капиталовложений и преодоления трудностей технического порядка. Условия же крепостного строя (в данном случае заводской вотчины Лазаревых) плохо способствовали решительной ломке устарелой техники, позволяли ее отсрочить и затянуть. Этим и следует объяснить тот факт, что Лазаревы, первыми из частных заводчиков России внедрившие пудлингование, не решились перевести на новый способ все железоделательное производство своих заводов. Дело ограничилось одним Чермо́зским заводом, в то время как на трех других их заводах кричное производство полностью сохранилось.

⁵³ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 753, л. 122.

⁵⁴ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1822, лл. 223—225.

⁵⁵ Там же, л. 269; ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 667, л. 38.

⁵⁶ Подсчитано по «Материалам...» В. К. Яцунского. «Исторический архив», т. IX, М., 1953, стр. 286—327.

⁵⁷ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 269—270.

⁵⁸ ЦГИА, ф. 44, оп. 3, д. 202, лл. 34—62.

⁵⁹ ЦГИА, ф. 44, оп. 2, д. 839, л. 141. Профессор металлургии французский горный инженер Лепле, совершивший в 1844 г. путешествие по Уралу, писал о Чермо́зском заводе: «...введение на здешнем заводе пудлинговых и сварочных печей — большое дело. Приготовленное пудлинговым способом железо очень хорошо».

⁶⁰ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 275—285.

Правда, без известных технических усовершенствований не обошлось и здесь. На Кизеловском, Хохловском и Полазнинском заводах кричный передел в конце 40-х—начале 50-х гг. пытались улучшить путем внедрения более производительного способа, известного под названием «контуазского». Контуазский способ создан впервые во Франции в 20-х годах XIX в. В России он введен французскими мастерами в 1838 г. По сравнению с обыкновенным кричным контуазское железо вырабатывалось мягче и было более экономично при последующей обработке. Более качественным оно было и по сравнению с пудлингово-сварочным железом⁶¹. Контуазские горны на заводах Лазаревых были созданы также своими крепостными мастерами. Их ввели в действие в 1851 г. после ознакомления с контуазским способом на Нижне-Туринском заводе⁶². Выковка железа контуазским способом по сравнению с кричным увеличилась на 14%, а употребление стораемого сократилось на 10%⁶³. Улучшилось и качество железа. Естественно, что новый способ кричного передела заслуживал внимания и на протяжении 50-х годов все более совершенствовался. С применением горячего дутья в доменных печах были опыты по его использованию и в контуазских горнах. В 1855 г. на Кизеловском заводе практикантом Наугольных было устроено два закрытых контуазских горна с нагретым дутьем. Это увеличило выход железа на 22% (с 9 до 11 пудов на короб угля). Контуазские горны на горячем дутье вскоре устраиваются на всех лазаревских заводах (на Чермозском—2, Полазнинском—2, Хохловском—3)⁶⁴.

В 1853 г. в Чермозском заводе ярославскими мастерами Лукьяновыми были построены две «тресковые печи»—для приготовления кускового железа из окалины. Их устройство обошлось всего в 187 руб. 83 коп. Печи перерабатывали в железо все годовое производство окалины (5000—6000 пудов), считавшейся до этого бесполезной. Из каждого пуда окалины получалось кускового железа 22,4 фунта. Это дало возможность экономить до 7000 пудов чугуна или 14 000 пудов руды в год и освободить значительную рабочую силу от добычи, перевозки и проплавки руды в чугун. При этом железо из окалины обходилось одной четвертью дешевле кричного, превосходя последнее качеством⁶⁵.

Тресковые печи вскоре были устроены и на Полазнинском заводе⁶⁶.

Введение печей по переработке окалины является одним из примеров утилизации отходов производства.

Все улучшения кричного передела не могли задержать процесса вытеснения кричного способа новым, более производительным—пуд-

⁶¹ ЦГИА, ф. 46, оп. 1, д. 2.

⁶² ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 753, лл. 182—183; ЦГИА, ф. 46, оп. 1, д. 2.

⁶³ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, л. 256.

⁶⁴ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 151—156.

⁶⁵ Там же, лл. 264—267.

⁶⁶ Там же, л. 268.

линговым. Об этом свидетельствовали следующие расчеты Чермозской заводской конторы в 1848 г.⁶⁷

Для переработки 1000 пудов чугуна в железо расходовалось:

	Обычным кричным	Контуаз- ским	Пудлингово- сварочным
Рабочих дней	137	140	67
Дров (куб. саж.)	50 ¾	46 ½	33 ½
Получено железа	750 пуд.	750 пуд.	790 пуд. 25 ф.
Получено железа на 1 рабочего . .	5 пуд. 19 ф.	5 пуд. 14 ф.	11 пуд. 32 фунт.
Угару от чугуна	2 ½ %	25 %	21 %

Из 1000 пудов чугуна пудлинговым способом по сравнению с контуазским железа производилось больше на 40 пудов 25 фунтов, т. е. на 5 %, экономия рабочего времени составляла 52 %, лесного материала—28 %.

На 1860 г. оборудование кричного производства на всех заводах Лазаревых состояло из 28 горнов, из них обыкновенных кричных—10, контуазских—12 (в том числе 6 с горячим дутьем), тресковых печей—6⁶⁸. В то же время пудлингово-сварочное производство, сосредоточенное только на одном Чермозском заводе, обеспечивалось 11 пудлинговыми и 2 сварочными печами. Среднегодовое производство пудлингового железа в последнее предреформенное десятилетие (1852—1861 гг.) составляло 47,2 %, обнаруживая тенденцию дальнейшего роста и вытеснения кричного передела. В 1858 г. пудлингованием вырабатывалось 162 968 пудов железа—две трети всей железной продукции Лазаревых. В порядке сравнения можно отметить, что в целом по Уралу производство пудлингового железа к этому времени составляло меньше половины (42 %) ⁶⁹.

Однако ни кричный, ни более совершенный пудлинговый способы переработки чугуна еще не завершали процесса производства железа в виде различных сортов товарного продукта. Конечная стадия выработки железа была связана с молотовой операцией. И здесь в течение первой половины XIX в. наблюдались постепенные изменения. Они были связаны с заменой вододействующих кричных молотов паровыми молотами и прокатными станами. Как отмечает С. Г. Стру-

⁶⁷ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 753, л. 283; В. Я. Кривоногов. Из истории уральской металлургии первой половины XIX в. «Вопросы истории», 1954, № 12, стр. 116.

⁶⁸ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 151, 255, 350, 387.

⁶⁹ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 852, лл. 265—268; ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 258—259, 269; ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 287, лл. 289—294; там же, ф. 37, оп. 3, д. 987, лл. 2—19; там же, д. 1011, лл. 2—33; там же, д. 1033, лл. 2—31; Памятная книжка для русских горных людей на 1862 г. СПб., 1862, стр. 11—56.

В 1854 г. пудлингованием выработано 174 193 п. железа — половина всей железной продукции Лазаревых. Причем, в Чермозском заводе приготовленное железо составляло: пудлингово-сварочным способом 78 %, контуазским 6 %, кричным 16 % всего производства железа (ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 908, лл. 2—29; там же, ф. 46, оп. 1, д. 2).

миллион, один прокатный стан по своей производительности заменял почти 20 молотов. Прокат железа по сравнению с отковкой под кричным молотом снижал угар чугуна с 30 до 11%, расход угля с 100 до 67 фунтов на пуд железа и затраты труда на передел чугуна в половое железо на 37%⁷⁰.

Листопрокатный стан на Чермозском заводе Лазаревых был установлен в 1782 г.⁷¹ Этот прокатный стан был одним из первых на Урале. В конце 1850-х гг. на Урале действовало 50 прокатных станков⁷², причем 5 из них — на лазаревских заводах⁷³. Наряду с этим в обработке железа применяется более специализированное и усовершенствованное оборудование. В 40—50-х гг. для производства резного и листового железа здесь были устроены отражательные, литонагревные и распарные печи. Введение нового оборудования увеличило переделку резного на 50%, а листового железа от 50 до 100%⁷⁴.

Улучшения в производстве железа перед концом крепостного времени вызывались тем, что потребность в массовом производстве железа значительно увеличилась. Начавшееся в России строительство железных дорог требовало огромного количества рельсов. Однако потребности в большом количестве высококачественного металла мог удовлетворить только новый способ получения дешевой литой стали. Это понималось и заводоуправлением Лазаревых. Раньше литая сталь для заводских инструментов в количестве 300 пудов ежегодно покупалась у Демидовых. В 1856 г. на Кизеловском заводе было начато строительство печи для цементирования стали из контуазского железа. Со временем предполагалось ввести и рафинирование стали⁷⁵.

Таким образом, в 1830—1850-х гг. на заводах Лазаревых происходят значительные технические изменения в производстве железа. Они состояли прежде всего во введении puddle-ного-сварочного производства, в усовершенствовании контуазско-кричного способа путем применения горячего дутья, в употреблении тресковых печей. Большое значение имело внедрение прокатных станков. За период с 1808 по 1859 гг. производство железа возросло более чем в 2 раза (с 182 тыс. пудов в 1808 г. до 388 тыс. пудов в 1859 г.). Благодаря внедрению новой техники в 30—50-х гг. производство железа за этот период увеличилось почти на 90%: с 205 тыс. пудов в 1837 г. до 388 тыс. пудов в 1859 г.⁷⁶ Причем, рост производства железа на заводах особенно интенсивно проходил в последнее десятилетие перед

⁷⁰ С. Г. Струмилин. Указ. соч., т. 1, М., 1954, стр. 423.

⁷¹ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 2293, л. 2.

⁷² Подсчитано по Памятной книжке для русских горных людей на 1862 г. СПб., 1862, стр. 11—56.

⁷³ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, л. 275.

⁷⁴ В 1855 г. на заводах насчитывалось отражательных печей 5, других печей — 5, обжимных молотов — 2, молотов пробивных — 9 (ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, л. 209; ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 597, л. 147).

⁷⁵ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 152—154.

⁷⁶ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 582, лл. 263—268; на 1859 г. данные ЦГИА, ф. 37, оп. 3, д. 1011, лл. 2—33.

реформой: производство железа за этот период увеличилось более, чем на 50%.

В смысле внедрения новой техники в производстве железа Лазаревы шли в ряду передовых заводчиков. По производству пудлингово-сварочного железа Чермо́зский завод в начале 50-х гг. занимал третье место после Камско-Воткинского и Пожевского заводов⁷⁷.



На протяжении первой половины XIX в. в горнозаводском хозяйстве Лазаревых имело место и внедрение паровых двигателей. Известно ленинское указание, что «применение паровых двигателей к производству является одним из наиболее характерных признаков крупной машинной индустрии»⁷⁸.

Паровая машина уничтожала все ограничения, связанные с использованием водяного колеса, приводила к ускорению производственного цикла, ускорению оборота капитала.

Первая паровая машина построена на Чермо́зском заводе в 1814 г.⁷⁹ Следует отметить, что она была собрана «своими собственными механиками и заводскими знающими ремесленниками и служила для приведения в действие всякого рода фабрик. Паровая машина (в 24 л. с.) установлена с большой точностью и надлежащим размером, отчего и самое действие ее успешно. В связи с этим Лазарев предполагал в непродолжительном времени распространить таковые и в прочих своих заводах...»⁸⁰.

Но дальнейшая судьба этой машины не известна, в документах о ней больше не упоминается. В 1829 г. на Хохловском заводе (в кричной фабрике) была установлена паровая машина в 20 л. с.⁸¹ Третья паровая машина вводится в действие в 1831 г.: на Кизеловском руднике для подъема руды и приведения в движение водоотливного колеса. В 1837 г. на Кизеловском руднике было уже три паровых машины средней мощностью в 14—15 л. с.⁸², а в 1849 г.—4 машины⁸³. На Чермо́зском заводе в кричных фабриках устроены две паровые машины: одна—в 1840 г., другая—в 1854—1855 гг.⁸⁴ До 1850 г. при домах Кизеловского завода работала машина, переведенная из Ки-

⁷⁷ В 1854 г. на Камско-Воткинском заводе получено пудлингового железа 448 тыс. п., на Пожевском — 225 тыс., на Чермо́зском — 174 тыс. Всего пудлингового железа на заводах Урала — 2 млн. 542 тыс. п. На долю Чермо́зского завода приходилось 7% (ЦГИА, ф. 46, оп. 1, д. 2, лл. 318—328, 345).

⁷⁸ В. И. Ленин, Соч., т. 3, стр. 443.

⁷⁹ ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 275, лл. 275—278.

⁸⁰ ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 275. «Краткое описание горных заводов и соляных промыслов Лазаревых в 1814 г.» (Автор неизвестен), лл. 275—278.

⁸¹ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, л. 388.

⁸² ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 526, л. 137.

⁸³ ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 420, л. 300.

⁸⁴ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, лл. 254—255.

зёловского рудника в 1841 г.⁸⁵ В 1850—1851 гг. на этом заводе устроена новая паровая машина (собранная в механическом заведении Бенардаки и К^о)⁸⁶.

В 1860 г. на заводах Лазаревых насчитывалось 10 паровых машин общей мощностью в 171 л. с.⁸⁷, причем 6 из них находились при рудниках (Кизеловском—4, Артемьевском—1, Иоанно-Христофоровском—1), остальные—при основном производстве. Но, несмотря на относительное распространение паровых машин, их значение не следует преувеличивать. Наряду с новой паровой энергетикой в горнозаводском хозяйстве использовалось действие 62 водяных колес общей мощностью в 991 л. с.⁸⁸ Следовательно, механическая сила паровых машин составляла около 15%. Однако, если сравнить соотношение паровой и водяной энергетики в производстве Лазаревых с крупнейшими и технически развитыми горнозаводскими хозяйствами Урала (России), то придется признать, что и по этому показателю технического прогресса их заводы оказывались в числе передовых. На крупнейших в то время Нижне-Тагильском и Камско-Вотчинском заводах паровая энергетика составляла 19—20%. Это подтверждается и статистикой паровых машин в масштабе всего горнозаводского Урала (13%)⁸⁹.

Накануне падения крепостного права водяное колесо еще прочно держалось в производстве металлургических заводов Урала, на заводах Лазаревых.



Горнозаводское хозяйство Лазаревых сложилось и действовало на базе крупной помещичьей земельной латифундии (около 1 млн. десятин земли). Ее рудные и лесные богатства вполне обеспечивали большое заводское производство сырьевыми ресурсами. Крепостное население, имевшееся в распоряжении помещиков-дворян-владельцев, позволяло в полном достатке обеспечивать заводское производство дешевым крепостным трудом. Все это создавало возможности вести крупное промышленное хозяйство в условиях крепостного строя на основе тех привилегий, которые им предоставляло правительство.

В то же время экономика лазаревских заводов переплеталась с элементами капиталистического уклада, предусматривая ряд важнейших его положений: хозяйственную рентабельность, товарный характер производства. Существенную роль при этом играло стремление заводоладельцев оснастить производство передовой техникой. Показателем этого были усовершенствования в технике и технологии доменного действия и железоделия, а также введение паровых ма-

⁸⁵ ГАПО, ф. 280, оп. 1, д. 2108, л. 2.

⁸⁶ ЦГАДА, ф. 1252, кн. 1882, л. 141.

⁸⁷ ЦГИА, ф. 880, оп. 1, д. 458, лл. 25—29, 44.

⁸⁸ Подсчитано по Памятной книжке на 1864 г., СПб, 1864.

⁸⁹ Подсчитано по Памятной книжке на 1862 г., СПб, 1862, стр. 11—56. Ф. С. Горовым (Отмена крепостного права на горных заводах Урала. Пермь, 1961, стр. 34) указано, что на паровые машины приходилось около 7%.

шин в замену старинной водяной энергетики. Как известно, паровая энергетика, пудлингование в железном производстве и горячее дутье в чугуноплавлении должны были явиться слагаемыми того технического перевооружения, которое обуславливало переход мануфактуры в фабрику. Все эти явления на заводах Лазаревых, как мы видим, имели место, причем, по времени зачастую раньше и в отдельных случаях в больших размерах, чем в других крупных заводских хозяйствах Урала. Но в общих условиях господства крепостного строя результаты этих усилий были невелики и во всяком случае не приводили к тем технико-экономическим изменениям, которые эти явления вызывали в других странах при других исторических обстоятельствах.

В целом заводы Лазаревых представляли собою типичное крупное производство на Урале. По своим размерам они уступали лишь четырем уральским горнозаводским хозяйствам (Нижне-Татильским заводам Демидовых, Сергинским — Губиных, Сысертским — Турчаниновых и Катавским — Белосельского-Белозерского). В период разложения и кризиса крепостного строя в них ярко отразились как тенденции технического прогресса, так и ограниченность его в существовавших условиях социально-экономических отношений.
